

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-169357

(43)Date of publication of application : 25.09.1984

(51)Int.Cl.

H02K 29/00
H02K 21/00

(21)Application number : 58-043383

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 15.03.1983

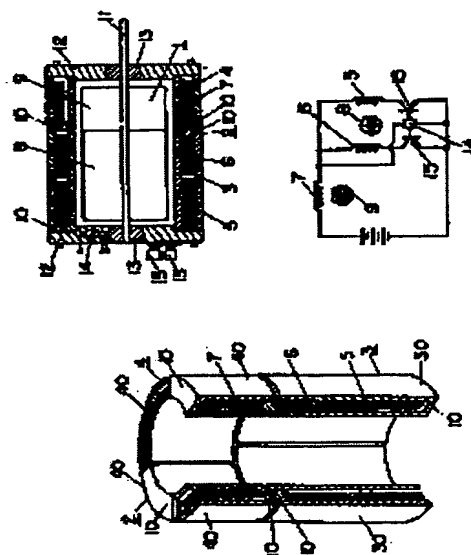
(72)Inventor : AOKI KAZUHISA
MAEKAWA NOBUTERU

(54) MOTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the dimensional accuracy and to improve the assembling property by forming double cylinder in which a coil is annularly disposed concentrically with a rotor and yokes are disposed in inner and outer peripheries of the coil, and partially providing outer and inner peripheral connectors at both axial ends in a circumferential direction.

CONSTITUTION: A shaft 11 is integrally mounted on a rotor 1. A yoke 3 disposed on the outer periphery of 2-pole magnetized portion 8 of the rotor 1 in a stator 2 are formed in double cylinder and contained so that coils 5, 6 are axially aligned between the outer and inner peripheral sides, and the yoke 4 disposed on the outer periphery of the 4-pole magnetized portion of the rotor 1 contains a coil 7 between the outer and inner peripheral sides in double cylinder. The coils 5~7 are all annularly formed concentrically with the rotor 1. The yokes 3, 4 are partly provided with a connector 10 for connecting the outer peripheral side and the inner peripheral side at both axial ends. The position of the rotor 1 is detected by a magnetosensitive element 14 to turn transistors 15, 16 ON and OFF, thereby controlling the currents of the coils 5, 6 to rotate the rotor 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開
昭59—169357

⑯ Int. Cl.³
H 02 K 29/00
21/00

識別記号

庁内整理番号
7052—5H
7189—5H

⑰ 公開 昭和59年(1984)9月25日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑱ モーター

⑲ 特 願 昭58—43383

⑳ 出 願 昭58(1983)3月15日

㉑ 発 明 者 青木和久

門真市大字門真1048番地松下電
工株式会社内

㉒ 発 明 者 前川展輝

門真市大字門真1048番地松下電
工株式会社内

㉓ 出 願 人 松下電工株式会社

門真市大字門真1048番地

㉔ 代 理 人 弁理士 石田長七

明 細 書

1 発明の名称

モーター

2 特許請求の範囲

永久磁石で形成された回転子と、回転子の外周に配された円筒状ヨーク及びコイルからなる固定子とを備えたモーターであつて、コイルは回転子と同軸の環状であり、ヨークはこのコイルの外周と内周とに位置する2重筒状で軸方向両端部に外周側と内周側とを接続する接続部が周方向において部分的に設けられていることを特徴とするモーター。

(2) ヨークは周方向において複数個に分割されており、各分割体は軸方向断面がコ字型であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のモーター。

(3) 回転子は2極着磁部と4極着磁部とが軸方向に並び、固定子は2個の分割体からなるヨークと4個の分割体からなるヨークとが軸方向に並ん

でいるものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のモーター。

3 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明はモーター、殊に永久磁石からなる回転子と、回転子の外周に配された円筒状ヨーク及びコイルからなる固定子とを備えたブラシレス型のモーターに関する。

(背景技術)

ブラシレスモーターにおいて回転子の回転位置に応じて駆動されるコイルは、ヨークの内周面にその軸方向が回転子の軸方向と直交するように配設されており、従つてコイルはヨークの内周面に接着固定するためにはいわば嵌型に成形されている。特に第1図及び第2図にも示す特公昭55—44550号公報で開示された2極ブラシレス型のものにおいては回転子(1)を2極着磁部(8)と4極着磁部(9)とが軸方向に並ぶものとし、固定子(2)における2組のコイル(4)(4)もこれに匹敵する励磁を行なえるようにしているために、コイル(4)の形状は第

3図に示すようなものとなつてゐる。つまりはコイル10をこのような形状に成形しなくてはならぬわけであり、円筒状ヨーク12の内周面への接着固定作業も困難であつて組立性が悪かつた。尚、第1図中14はホール素子のような磁気感应素子、11は軸である。

〔発明の目的〕

本発明はこのように点に悩み為されたものであり、その目的とするところはコイルを複雑な形状に成形しなくとも良く、コイルの製造が簡単であるとともに寸法精度も高くなるので組立性も向上したモータを提供することを目的とするものである。

〔発明の暗示〕

本発明は固定子を構成するコイルとヨークとのうち、コイルを回転子と同軸の環状に、ヨークをコイルの内周と外周とに位置する2重筒状とするとともに軸方向両端部に外周側と内周側とを接続する接続部を周方向において部分的に設けたものとしたことに特徴を有し、回転子にチャップを

介して相対するヨーク内周面をコイルに流す電流方向と接続部の位置とによつて所望の磁極に励磁するようにしたものである。この場合、ヨークの軸方向両端部における各接続部は周方向において交互に存在するようにするわけであるが、組立の点からヨークを軸方向断面がコ字型の分割体を複数個組み合わせて構成するのが良く、また前記公報に示された死点のない特異な2極ブラシレスモータと同じ動作を得たい場合には、同じ構成の回転子を用いるとともに、少なくとも2つの軸方向に並ぶコイルと、2個の分割体からなるヨークとこのヨークに軸方向に並ぶ4個の分割体からなる他のヨークとを用いて固定子を構成すれば良い。

以下本発明を第4図以下に示す図示の実施例に就いて詳述する。第4図～第9図は2極ブラシレス直流モータの一実施例を示しており、図中11は永久磁石からなる回転子、12は2つの軸方向に並ぶヨーク13、14と3つの軸方向に並ぶコイル15、16、17とからなる固定子である。2極着磁部18と4極着磁部19とが軸方向に並ぶ回転子11は軸受台20、21の

軸受22、23によつて両端が支持される軸11が一体的に取付けられている。固定子12における回転子11の2極着磁部18外周に位置するヨーク13は2重筒状で外周側と内周側との間に2組のコイル15、16を軸方向に並べて収納しており、回転子11の4極着磁部19の外周に位置するヨーク14も2重筒状で外周側と内周側との間にコイル17を収納している。ここにおけるこれらコイル15、16、17はいずれも回転子11と同軸の環状のものである。14は磁気感应素子、11はトランジスタである。

さて、これら2重筒状のヨーク13、14であるが、いずれも軸方向両端部に外周側と内周側とをつなぐ接続部10を有しているのであるが、接続部10は周方向において部分的に設けられ、また一端側の接続部10と他端側の接続部10とは周方向において交互に位置するようにされている。尚、この接続部10の数はヨーク13においては各一端において1つ、ヨーク14においては各一端において2つであり、各接続部10の周長はヨーク13においては半周、ヨーク14においては1/4周となるようにされ、

また等間隔に位置するようにされている。

このような形態のヨーク13、14を設けるにあつては第6図及び第7図に示すように複数個の分割体10、10の組立てによつて得るのが簡単で良い。軸方向断面がコ字状である分割体10、10をその開口方向が交互となるように組み合わせて内部にコイル17、16、15を収納するのである。

このように構成された固定子12においてはコイル15、16、17に流す電流の方向とヨーク13、14における接続部10の位置との関係でヨーク13の内周面は2極に、ヨーク14の内周面は4極になるように励磁される。つまり、第8図(a)に示すように接続部10が下方にあるヨーク14内のコイル17に面手前から向こう側への電流を流すと図中左側(外周側)にN極が、右側(内周側)にS極が生じ、電流の方向が同じでも接続部10が上方にあれば逆に第8図(b)に示すように外周側にS極、内周側にN極が生じるわけであるが、接続部10が各一端に1つあるヨーク13では2極、接続部10が各一端に2つあるヨーク14では4極の磁極を夫々発生させられる

のである。

而して第9図に示すように回転子11の位置をホール素子のような磁気感应素子14で検出して2つのトランジスタ10,11を交互にオンオフさせて並列に接続されたコイル(6)(7)に交互に電流を流せば、両コイル(6)(7)における電流の流れる方向が逆であるためにヨーク(3)内周面にあらわれる磁極が変化し、回転子11を回転させる。コイル(6)(7)と2極着磁部(8)とによるトルクが零の時に、コイル(7)と4極着磁部(9)とによるトルクが最大となるようにヨーク(3)とヨーク(4)との位置関係を定めておくことで、全体として発生トルクに死点のない高効率のものとなる。この点を考えなければいずれか一方のヨーク(3)(4)だけで構成しても良いのはもちろんである。

第10図～第12図に他の実施例を示す。これは各ヨーク(3)(4)を形成する分割体10,11に、組み合わせられる他の分割体10,11の開口幅を、つまりは磁気ギャップを小さくする蓋部10を一体に設けて磁気効率を高めたものである。この場合、前記実

施例では4個の分割体10で構成するヨーク(4)が、蓋部10によつて2個ずつ分割体10を一体のものとしてできることから起立も容易となる。

以上の実施例では回転子11の2極着磁部(8)に対応するヨーク(3)に2つのコイル(6)(7)を配置したものを示したが、コイルを1個として通電方向を逆転するようにしても良い。またヨーク(3)(4)における外周側と内周側との非接続部の位置は、必ずしも軸方向端面にある必要はなく、外周側にあるいは内周側にずれた位置であつても良い。

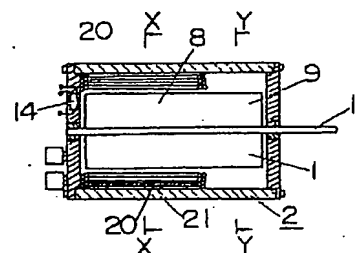
〔発明の効果〕

本発明にあつては上述のようにコイルに流す電流の方向と、2重筒状ヨークの外周側と内周側とを軸方向端面においてつなぐ接続部の位置とによつて固定子における磁極を制御するものであつて、コイルは回転子と同軸の環状のものであり、コイルを特殊な形状に成形したりする必要がなく、コイルの製造及びヨークとの組立が簡単となり、更にはコイルが回転子に接触するようなこともないものである。

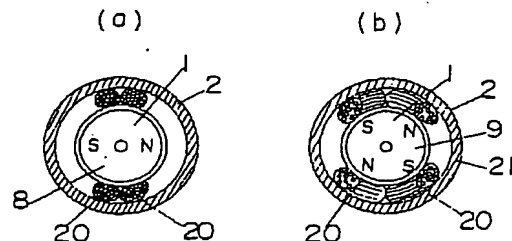
4 図面の簡単な説明

第1図は従来例の縦断面図、第2図(a)(b)は同上のX-X線及びY-Y線断面図、第3図は同上のコイルの斜視図、第4図は本発明一実施例の縦断面図、第5図は固定子の破断斜視図、第6図及び第7図は同上の分解斜視図、第8図(a)(b)は同上の作用説明図、第9図は同上の回路図、第10図は他の実施例の固定子の破断斜視図、第11図及び第12図は同上の分解斜視図であり、(1)は回転子、(2)は固定子、(3)(4)はヨーク、(6)(7)はコイル、(8)は2極着磁部、(9)は4極着磁部、10は接続部、10,11は分割体を示す。

第1図



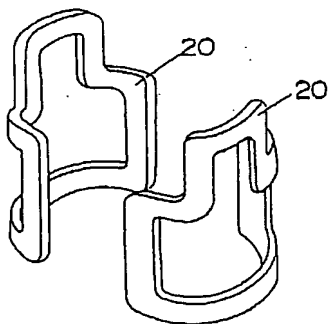
第2図



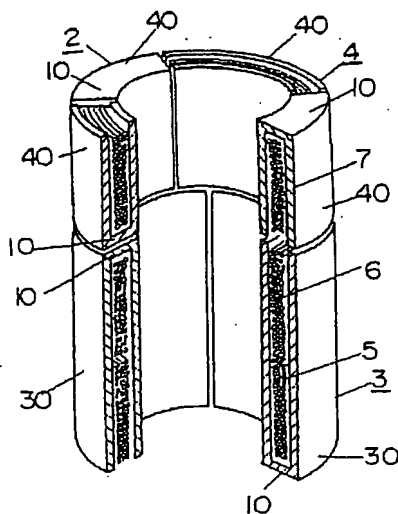
代理人 井上士 石田 長七

BEST AVAILABLE COPY

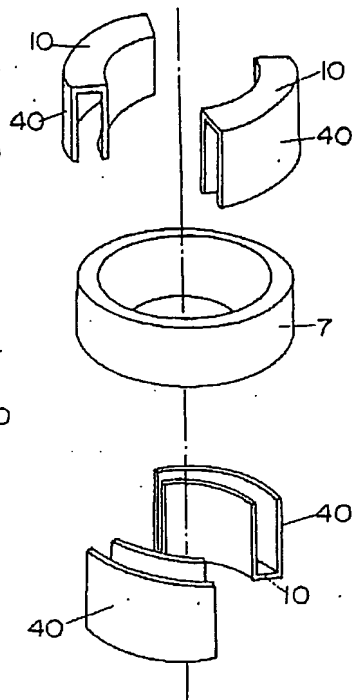
第 3 圖



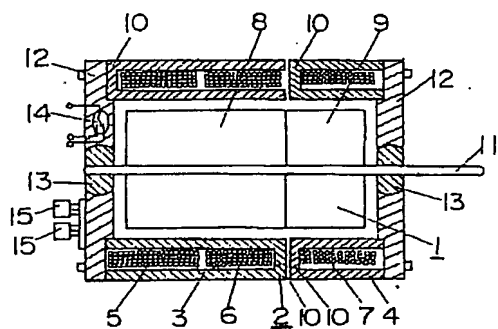
第 5 圖



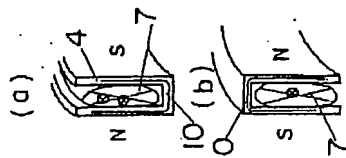
第 6 圖



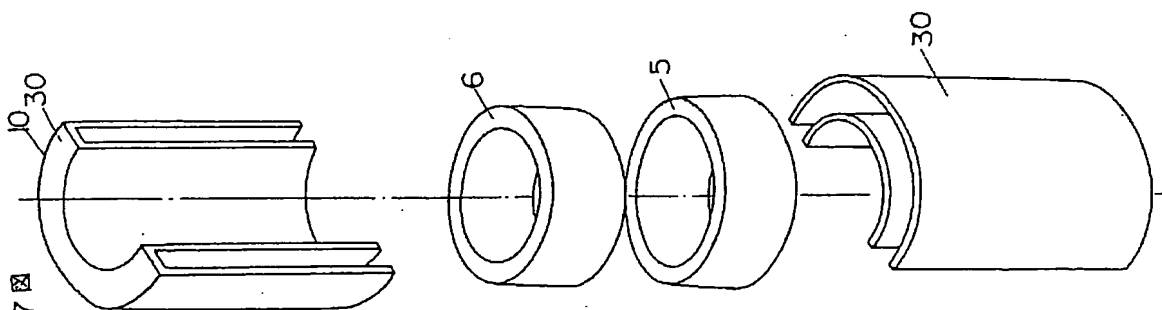
第 4 圖



第 8 圖



第 7 圖



BEST AVAILABLE COPY

